ALEXANDRE KOYRÉ, 1934:
DE LA HISTORIA DE LA RELIGIÓN A LA HISTORIA DE LA CIENCIA
(2ª PARTE)

José L. Montesinos Sirera
Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia

"Los fundadores de la ciencia moderna, y entre ellos Galileo, no debían criticar y combatir algunas teorías erróneas a las que tuviesen que corregir y sustituir por otras mejores. Ellos debían hacer algo distinto. Debían destruir un mundo y sustituirlo por otro. Debían dotar de una nueva osatura a nuestro intelecto, restablecer y reformar sus concepciones, desarrollar una nueva manera de aproximarse al Ser, un nuevo concepto de conocimiento, y sustituir un modo de proceder puramente natural, el del sentido común, por otro que no lo es en ningún modo".

G*alileo y Platón,* Alexandre Koyré

*"Todos los desacuerdos entre la física antigua y la moderna pueden ser reducidos a este: mientras que para Aristóteles el movimiento es necesariamente una acción, o más precisamente una actualización (*actus entis in potentia in quantum est in potentia*), para Galileo y Descartes es un estado… Hacia el final de su vida, a Koyré se le hacía con frecuencia la pregunta de cómo había pasado de la teología a la ciencia y una vez dijo, "Volví a mi primer amor"".*

Dictionary of Scientific Biography, Charles Gilliespie

"Debido a la obra sobre Boehme y a otras publicaciones muchos se imaginaban que Alexandre Koyré era un gran teósofo místico. Pero fue un hombre de un pudor y de una discreción total en lo que se refiere a sus convicciones íntimas. A menudo una broma daba una imagen de un agnosticismo, o incluso de un nihilismo desesperado. En realidad, nuestro amigo Koyré se llevó su secreto con él. Lo digo no sin emoción, ya que fui el último de sus colegas de los Altos Estudios en apretarle la mano en la clínica, la víspera de su muerte".

Memorias, Henry Corbin

En esta segunda parte de mi texto, seguiré el siguiente orden:

1.- INTRODUCCIÓN
2.- LOS ESTUDIOS GALILEANOS
  a) Sobre la caída de los cuerpos
  b) La ley de la inercia
  c) Galileo y la circularidad
  d) Galileo y Platón
3.- DEL MUNDO CERRADO AL UNIVERSO INFINITO
4.- NEWTON: EL TRIUNFO DE LA CIENCIA MODERNA
5.- CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN[1]

Cuando en julio de 1941 Alexandre Koyré, en compañía de su esposa, tocaba por primera vez tierra americana debió pensar que aquella era verdaderamente la "tierra prometida". Había, en verdad, realizado una larga travesía, partiendo desde El Cairo, vía la India, surcando el océano Pacífico hasta llegar a San Francisco. Reclamado por la *New School for Social Research* de Nueva York[2], pronto crearía junto a Jacques Maritain y otros refugiados franceses y belgas la *École Libre des Hautes Études,* dependiente del *Comité National Français* del General de Gaulle, con sede en Londres, al que Koyré se había adherido ya desde 1940[3].
Hasta ese momento, y a pesar de haber ya publicado sus *Études galiléennes,* Koyré no era bien recibido en los ambientes de la incipiente disciplina que era entonces la historia de la ciencia. Es considerado un historiador de la religión, sospechoso del pecado de anti-positivismo que le habría traspasado su maestro Meyerson[4]. Y es que, incansablemente, Koyré le sigue la pista al Dios hebreo-cristiano, siempre presente en las construcciones mentales de los humanos, científicas y de todo tipo, que se han hecho en las sociedades europeas a lo largo de la historia[5]. El Dios de S. Agustín (354-430) y de S. Anselmo (1033-1109), de Boehme (1575-1624) y de Descartes (1596-1650). El de Pascal (1623-1662), Spinoza (1632-1677), Boyle (1627-1691) y Henry More (1614-1687), como prolegómenos al de Newton (1642-1723) y Leibniz (1646-1716). Y en todos ellos, la infinitud que lo define a Él y que nos trasciende a nosotros, pero que es un Dios "humanamente concebido". Para Koyré, la Historia de la ciencia moderna y occidental va a ir paralela a la historia del Dios cristiano, a la historia de la Idea del Dios cristiano.

Con la llegada de Koyré a los Estados Unidos de América se produce, como señala Pietro Redondi[6], un importante intercambio entre su manera de hacer historia y la de un grupo de historiadores americanos, encabezado por Arthur Lovejoy, el exitoso autor de *The Great Chain of Being,*que publicó en 1936 y que marcó una época en la historia del pensamiento. Esta

---

[1] Para esta segunda parte de mi texto sobre Koyré, cuento con la muy valiosa documentación contenida en: *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962,* editado por Pietro Redondi y en *Bibliographie d'Alexandre Koyré,* de Jean François Stoffel con introducción de Paula Zambelli. Debo agradecer a mi amigo Renzo Nelli esta posibilidad.

[2] Durante el verano de 1940, Koyré había entrado en contacto con Max Ascoli, universitario hebreo italiano, que era desde 1931 profesor asociado a la *New School for Social Research* de Nueva York y es a través de él que se hace invitar por el director de aquella institución, el economista Alvin Johnson.

[3] Arriesgada opción política en aquellos momentos, que fue apreciada por la clase política francesa de la postguerra, en contraste con una cierta oposición del mundo académico a la figura de Koyré.

[4] En 1959, Koyré en ocasión del centenario del nacimiento de su amigo y maestro Émile Meyerson (1859-1933), escribía un sentido mensaje de reconocimiento al que fuera gran epistemólogo e historiador de las ciencias y de la filosofía. Era a él a quien debía la consideración de la historia del pensamiento científico como algo apasionante e incluso emotivo, cuando ésta se presentaba no como una cronología de descubrimientos o, por el contrario, como un catálogo de errores, *graveyard of forgotten theories,* sino más bien como una aventura extraordinaria, la del espíritu humano persiguiendo con tesón, a pesar de las dificultades, un objetivo que era imposible de alcanzar, el de comprender la realidad, o más propiamente el de la racionalización de lo real. Historia en la cual, los errores y fracasos son tan instructivos, interesantes y dignos de respeto como lo son los éxitos y logros conseguidos.

[5] En una conferencia sobre Teología y Ciencia que impartió en 1947, en París, en el marco de un seminario organizado por su amigo y colega Jean Wahl, Koyré llegaría a afirmar que entre el *conocimiento* natural y el sobrenatural hay un paso sin solución de continuidad, pues el conocimiento en sí es ya una especie de iluminación divina que tiene algo de revelación. Ver Redondi, *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962.*

[6] En la crónica que hizo de las actividades intelectuales de Alexandre Koyré, en *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962.*

escuela de historiadores, a la que pertenecieron entre otros, George Boas y Marjorie Hope Nicolson, giraba alrededor de la John Hopkins University de Baltimore, con la que Koyré mantendría posteriormente estrechas relaciones[7]. En 1939 crearían el *Journal of the History of Ideas,* en el que Koyré publicaría muchos e importantes artículos, entre ellos el de *Galileo and Plato* que tanta polémica habría de despertar posteriormente. Esta influyente escuela adoptaría la visión de Koyré sobre la historia de la revolución científica.
En 1943, en relación con las actividades de *l'École Libre des Hautes Etudes,* se crea la revista trimestral *Renaissance,* que Koyré dirigirá por un tiempo. En su primer número, Koyré publica "Reflexions sur le mensonge", artículo que en 1945 publicará en inglés con el título "The political function of the modern lie", en el *Contemporary Jewish Record.* En él, decía Koyré : "*nunca se había mentido tanto como en nuestro tiempo…*"[8].
Aunque Koyré no escribió propiamente sobre ciencia política, sí mantuvo estrechas relaciones con dos egregios pensadores de la política, exiliados como él en los USA: Hannah Arendt (1906-1975)[9] y Leo Strauss (1899-1973)[10]. A ambos los había conocido Koyré en París en los años treinta, cuando Dorotea, su esposa, abría su casa a judíos y gentiles para hablar de lo humano y de lo divino en reuniones que se prolongaban hasta la madrugada. Con ellos, Koyré, advertirá la importancia del pensamiento de Platón en lo relativo a la política, y en 1944, publicará un librito importante: *Introduction à la lecture de Platon.* Koyré afirmaba en él que no había nada más actual, en aquellos terribles momentos, que las páginas en las que Platón describía el nacimiento de la tiranía[11] y que no se puede comprender a Platón, su actitud política y su actitud filosófica, si no se tiene en cuenta que para él la tiranía y la sofística son solidarias y que es el sofista quien prepara las vías del tirano:

"*La postura de Trasímaco,* -el sofista-, *que promulga abierta y cínicamente la moral ultra-nietzscheana del egoísmo y del inmoralismo absoluto, es muy fuerte. Y en la formulación misma que de ella da Platón se percibe el atractivo que debía ejercer sobre el ardiente alma de la juventud...*"[12].

Calicles y Trasímaco, para quienes lo bueno y lo justo es cometer la injusticia y no el sufrirla, hacerse señores y dominar, "*…la justicia es aquello que es útil al más fuerte*" héroes nietzscheanos, que aman "vivir peligrosamente". Y la democracia, que Platón no ama especialmente, sucumbe a la tiranía.
Koyré mira hacia atrás sin ira, con perplejidad, para encontrarse con su fascinación por el infinito, por la mística alemana, con aquella obsesión del infinito, que provendría, según Nietzsche, de los judíos[13]. Sin embargo, Hermann Broch (1881-1951), judío vienés,

---

[7] En esta Universidad, Koyré impartiría en 1951 la conferencia *Los orígenes de la Ciencia Moderna,* en 1952, *Ciencia y Filosofía en la época de Newton,* en 1953, la conferencia Noguchi, *Del Mundo cerrado al Universo infinito.*
[8] "*…La palabra escrita y hablada, la prensa, la radio, todo el progreso técnico puesto al servicio de la mentira. El hombre moderno flota en la mentira, respira la mentira, es siervo de la mentira en cada momento de su existencia*".
[9] Amiga e incansable lectora de los textos de Koyré, afirmaría: "Alexandre Koyré, el mejor hombre, y el más sensible, que jamás he conocido".
[10] Este prestigioso e influyente pensador de la política, desarrolló gran parte de su vida profesional en la Universidad de Chicago. Entre sus obras, destacamos en el tema que aquí nos concierne: *Studies in Platonic Political Philosophy* y *On Plato's Symposium.*
[11] Añadamos esta *actualísima* observación (hoy en la España de 2013), que Koyré hacía entonces, en 1943: en *La República,* Platón decía que la tiranía era un régimen que sólo puede surgir en medio del mayor desorden social y de la más absoluta corrupción. En una de las notas finales dice que lo que desmoraliza al pueblo es el ejemplo de la élite pervertida y que la corrupción empieza siempre por arriba.
[12] En *Introduzione a Platone,* en el capítulo dedicado a "Politica y Filosofía"
[13] Según Nietzsche en *Más allá del Bien y del Mal,* en la sección *Pueblos y Patrias:*
"*¿Qué es lo que Europa debe a los judíos? Muchas cosas, buenas y malas, y, ante todo, una que es a la vez de las mejores y de las peores: lo grandioso en moral, la terrible majestad de las reivindicaciones infinitas, todo el romanticismo y toda la sublimidad de los enigmas morales, y, por consiguiente, lo que tiene más atrayente, más cautivador y más exquisito en los juegos de matices y las tentaciones de vivir,*

matemático, filósofo y reputado escritor, refugiado también en la "tierra prometida" americana, en su novela *Los Inocentes,* hace del pueblo alemán,

"*…el pueblo del Infinito, de la muerte, pues mientras los demás se han quedado en la Finitud, en el espíritu materialista, en el espíritu venal, prisioneros de lo conmensurable, pues únicamente quieren conocer la vida y no la muerte; y por eso, aunque en apariencia se puedan elevar con tanta facilidad y tan por encima de sí mismos, luego no son capaces de superar los límites de lo Finito. Para su salvación debemos infligirle el castigo de lo Infinito, preñado de muerte. ¡Formidable lección (¿qué duda cabe?), durísima lección! Es difícil escucharla y más aún impartirla, dado que a nosotros, los maestros, no sólo nos ha sido impuesta la dignidad del juez, sino además la indignidad del verdugo.(…) Nuestro magisterio universal es una maldición de la gracia, y con todo nos hemos hecho cargo de él por amor de la veracidad que mora en la Infinitud y por consiguiente en nosotros: hemos asumido esa tarea como alemanes y no hemos querido rehusarla, sabedores de que somos los únicos en desconocer la hipocresía.*"

Su personaje Zacarías, un profesor de matemáticas de bachillerato, mediocre y oportunista, pasará de la social-democracia al nacional-socialismo, recorriendo los pasos que su país, Alemania, dará de la democracia a la tiranía, proceso que en otro contexto tan bien describiera Platón en *La República* o su contemporáneo Jenofonte, en *Sobre la tiranía*[14].
Termina la guerra, repleta de horrores variopintos en los dos lados, una guerra en la que no hay buenos y malos, sino hombres modernos, que luchan despiadadamente con armas terribles que les suministran los complejos técnico-científicos al servicio de los poderes que quieren dominar nuestro planeta, y muchos intelectuales, como Koyré, se preguntaron cómo había sido posible todo aquel horror.
Koyré vuelve a Francia pero mantendrá estrechos lazos con Instituciones y Universidades americanas, pasando a partir de entonces largas temporadas en los *campus* americanos enseñando la nueva disciplina, la Historia de la Ciencia, hasta entonces relegada y concebida como un entretenimiento para veteranos científicos fuera ya de la edad de crear nuevo progreso científico[15]. A partir de 1955 pasa la mitad del año en París y la otra mitad en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton. En 1951, con el apoyo de Lucien Febvre (1878-1956), Koyré había intentado entrar en el Collège de France pero no lo había conseguido. Con la ayuda del también historiador Ferdinand Braudel (1902-1985), esta vez sí, consigue una *direction d'études* en el seno de la nueva VI sección de la EPHE, que llevará el nombre de *Historia del pensamiento científico,* y que posteriormente, en 1958, se convertirá en un centro de investigación en Historia de las Ciencias y de las Técnicas. En 1966, será designado con el nombre de *Centre Alexandre Koyré,* en honor de aquel judío ruso que tanto había hecho por la historia del saber y que había fallecido en la primavera de 1964, a la edad de 72 años.

---

cuya última luz, la luz moribunda, quizá abraza hoy el cielo crepuscular de nuestra civilización europea. Y por esto, nosotros los artistas entre los espectadores y los filósofos, tenemos por los judíos… gratitud".

[14] Leo Strauss escribiría sobre ello junto a Alvin Johnson, en 1948, un libro clarificador: *On Tyranny, An Interpretation of Xenophon's Hiero,* en el que se dice en su Introducción: "*En el presente estamos enfrentados al hecho de que la tiranía moderna amenaza con convertirse –gracias al dominio de la naturaleza y en particular al de la naturaleza humana- en perpetua y universal, cosa que nunca pretendieron las tiranías antiguas*" (¡la tiranía milenaria: el Tercer Reich!).

[15] En 1934, Federigo Enriques (1871-1946), matemático, filósofo e historiador de la ciencia italiano, publicaba ya en Francia un auténtico manifiesto sobre *el significado de la historia del pensamiento científico,* en el que se perfilaban ya las líneas de la nueva disciplina académica.

LOS ESTUDIOS GALILEANOS

Koyré había inaugurado su cátedra en la *École des Hautes Etudes,* en el curso 1931-32, con cursos sobre Copérnico[16] y Nicolás de Cusa. Más adelante, desarrolló cuatro cursos sobre Galileo. En 1935 en el *Comité international d'histoire des sciences,* habló ya de la revolución galileana, científica y espiritual[17]. En 1939, la editorial Hermann publicó en París, *Ètudes Galiléennes,* que constaba de tres partes:

1) *À l'aube de la science classique*, texto publicado previamente durante el curso 1935-36, en los *Annales de l'Université de Paris,* 2) *La loi de la chute des corps,* publicado en 1937 en la *Revue philosophique* y 3) *La loi de l'inertie,* inédito hasta entonces.

La tesis general de este importante libro de Koyré es la de que el pensamiento galileano resultaría de un esfuerzo consciente de matematización de la física, de un retorno a Arquímedes para constituir lo que podría llamarse una dinámica arquimediana, en la que el movimiento estaría concebido como un estado. Koyré, al proponer sus ideas, destaca que no son aceptables las tesis de algunos historiadores modernos : la de Pierre Duhem, según la cual el pensamiento galileano sería una prolongación de la tradición científica del nominalismo parisino o la de Leo Olschki, para quien el pensamiento galileano estaría impregnado de la tradición empirista de los artesanos e ingenieros del Renacimiento. Ello provocaría una gran controversia.
La figura y obra de Galileo Galilei despertaba, y aún lo sigue haciendo, pasiones encontradas y Koyré, pensador independiente, sufrió las consecuencias de la batalla, interminable, que tenía lugar entre « clericales » y « anti-clericales » y cuyo tema eran las complicadas relaciones entre el ilustre toscano y la iglesia romana, transferidas a sus opiniones físicas y cosmológicas.[18]

a) Galileo y la caída de los cuerpos

La ley de la caída de los cuerpos, la primera de las leyes de la nueva física fue formulada por Galileo en 1604[19]. Quince años más tarde, e independientemente, fue también «descubierta » mediante la colaboración conjunta de Descartes y del holandés Beeckman, y lo que impresiona a Koyré es que se llegara en ambos casos, cometiendo el mismo error, a la misma correcta solución.

---

[16] No trataremos aquí los trabajos sobre Copérnico de Koyré así como su La revolución Astronómica. Digamos únicamente que en el curso 1929-30, Koyré tuvo un seminario sobre Copérnico, al que asistió Kojève, en el que se estudió la obra de Copérnico y en el que se constataba "...cuán pobre es la imagen de Copérnico que se encuentra en los mejores manuales de historia de la Física y de la Astronomía". Tras estudiar a fondo el De Revolutionibus, Koyré muestra cómo Copérnico no tenía ninguna idea sobre la relatividad física del movimiento ni de la ley de inercia. Cuando habla de relatividad se trata de una relatividad óptica y su física está ligada estrechamente a la óptica geométrica de la Edad Media. Las órbitas de los planetas son sólidas como en Ptolomeo y el Sol no está en el centro de las órbitas planetarias sino en el centro del Mundo y ello sobre todo por una razón metafísica, por la eminente dignidad del Sol, fuente de la luz que ilumina al Mundo y que exige su centralidad. Al hacer de la Tierra un planeta más, esta doctrina tuvo más repercusiones religiosas que científicas, en un primer momento. Al provocar una nueva adoración del Sol, imagen visible del Dios invisible y encarnación por tanto del Hijo, esta doctrina tuvo influencia clara en Boehme, Campanella y Milton, provocando una reacción de la Iglesia católica que veía en ella un peligro teosófico, desinteresándose del contenido propiamente científico.
[17] Ver Zambelli, 2006.
[18] La radicalidad e intransigencia de las dos corrientes, claramente ideologizadas, hacía muy difícil la independencia de criterio.
[19] Como probaría una carta que Galileo dirigió a su amigo Paolo Sarpi.

Galileo había comprobado, (había "intuído", podríamos decir, dada la precariedad de los medios técnicos de que entonces se disponía), mediante experimentos[20] en un plano inclinado suficientemente liso que una bola desciende según los ritmos que le marcan los números impares, esto es, que si en un primer intervalo de tiempo desciende un determinado espacio, en el siguiente igual intervalo de tiempo desciende tres veces el espacio anterior, y en el siguiente cinco veces, y así sucesivamente, con el consiguiente espléndido resultado que el espacio recorrido sería proporcional al cuadrado de los tiempos transcurridos: 1=1.1 en el primer intervalo, 1+3=4=2.2 en el segundo intervalo, 1+3+5=9=3.3 en el tercero y así sucesivamente. Ahora faltaba encontrar el o los axiomas adecuados para "revestir" de razonamiento euclidiano el resultado, lo que le costó a Galileo varios años de trabajos y reflexiones, después de seguir una vía errada. Y es que, *es más fácil imaginar en el espacio que pensar en el tiempo:*
Si un cuerpo cae de una cierta altura, llega a la tierra con una cierta velocidad. Si ahora lo dejamos caer de una altura doble comprobamos que llega al suelo con una velocidad mayor. Entonces, piensa Koyré, ¿qué más natural que pensar que la velocidad del cuerpo es proporcional a la distancia recorrida? Y así pues, Galileo supuso que la velocidad de caída sería *proporcional al espacio* recorrido.
Hoy, los chicos que estudian el bachillerato de ciencias saben *que el movimiento de caída de los cuerpos es un movimiento uniformemente acelerado*[21], aunque el enunciado completo contiene dos afirmaciones distintas : a) la velocidad de un cuerpo que cae, *crece proporcionalmente al tiempo* y b) la aceleración de caída es la misma para todos los cuerpos.[22]
Koyré, al contrario de lo que hacen los historiadores hagiográficos y positivistas, se detiene a analizar el error, porque no puede ser debido sólo a la casualidad que ese mismo error lo hayan cometido esas dos grandes lumbreras que son Galileo y Descartes. De este análisis se beneficiará *la historia del pensamiento científico*, haciéndonos ver que la ley de la caída de los cuerpos no es tan sencilla como parece y mostrando de paso los tortuosos caminos que la mente humana sigue para alcanzar su logros científicos.
Koyré dedica varias páginas al caso de Galileo, para concluir que éste ha llegado al resultado, correcto, a través de dos errores.[23] Según Koyré, Galileo habría escogido la vía del « espacio » por su voluntad de geometrizar el proceso. Galileo habría reconocido el error de partida muchos años después… y no fue el caso de Descartes, que nunca reconoció el suyo.
Así pues, *los espacios recorridos en tiempos iguales* (de una manzana que cae) *son entre ellos como la serie de los números impares*. Esto es, si en el primer segundo recorre una distancia d, entonces en el siguiente segundo recorre 3d, en el tercer segundo recorre 5d y así sucesivamente. Este maravilloso resultado parecía estar sacado de un sueño pitagórico y convenció aun más a Galileo de la presencia de las matemáticas en los fenómenos de la Naturaleza.

---

[20] Sobre el tema de los experimentos en Galileo correrían rios de tinta. Koyré defendía la posición de que la mayoría de los experimentos que describía Galileo en sus obras eran "mentales". Thomas Settle, en 1961, publicó un artículo: "An Experiment in the History of Science," Science 133, en el que mediante una reconstrucción, probaba que Galileo pudo hacer el experimento con los medios de que disponía en esos momentos.
[21] Normalmente, en la clase de física se recurre a la "magia" del cálculo diferencial, de las matemáticas para ver que si la aceleración es constante, a=dv/dt=k, entonces dv=kdt; integrando se tiene **v=kt**=ds/dt, y ds=ktdt: integrando de nuevo, **s=kt.t**. Y el alumno aprende las fórmulas pero no ha entendido nada de la física subyacente.
[22] Aunque fue Gian Battista Benedetti quien demostró el primero que los cuerpos de peso distinto "pero de la misma especie" (esto es con el mismo peso específico) caen a la misma velocidad, fue Galileo quien en su *Discorsi e dimostrazioni matematiche in torno a due nuove scienze,* demostró el primero, usando un método semejante al de Benedetti, que el hecho era cierto para todos los cuerpos, fuesen o no de distinto peso y de distinto peso específico.
[23] Lo que mi maestro Angel Pérez llamaba hacia 1960, "demostrar un teorema mediante un número par de errores".

Galileo y el principio de inercia[24]

Esta tercera parte de su libro *Etudes galiléennes*, vio la luz en 1939, y en ella Koyré se apresura a decir que la historia de la invención del principio de inercia había sido ya estudiada[25]. El enunciado de este principio o ley de la naturaleza[26] es muy simple :
« Un cuerpo persiste en su ***estado*** *de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme en tanto que algo exterior a él no lo modifique »*
Pues bien, a pesar de su sencillez, Koyré la califica de ley de importancia capital, al implicar una concepción nueva del movimiento que determinaba una interpretación general de la naturaleza y que implicaba una realidad física distinta a la aristotélica. Ahora el movimiento era un *estado*, que aún siendo el opuesto al reposo, tiene el mismo nivel ontológico que éste.
Koyré déja claro que es a Descartes a quien corresponde el mérito de haberlo formulado de una « manera clara y distinta », si bien la física galileana estaba ya totalmente impregnada del mismo, de una especie de « principio de inercia circular », ya que a Galileo, su concepción del Cosmos le imponía la necesidad de una primacía de lo circular.
Koyré insiste en el hecho de que si bien la física antigua y medieval consideraba el movimiento circular como « *natural* » y el rectilíneo como « *violento* », la física clásica, esto es, la nueva física, invertía la relación. Ahora el movimiento natural es el rectilíneo y el circular es el « *forzado* », en realidad, un movimiento uniformemente acelerado, aunque esto último le corresponderá a Newton ponerlo en evidencia. Tienen que pasar casi 150 años, desde la publicación del *Revolutionibus* de Copérnico, para que Isaac Newton publique su *Principia Mathematicae…*y con sus leyes del movimiento nos dé una mecánica celeste, una mecánica universal, que deje totalmente clara la nueva teoría del movimiento, que nace del principio de inercia[27].
Koyré nos hace ver que la física clásica tiene un *prólogo* y un *epílogo* celestes, en los extremos de esos 150 años maravillosos en los que de un Cosmos cerrado, con un orden jerarquizado, se pasa a un Universo abierto en el que son válidas homogéneamente una leyes del movimiento que explican satisfactoriamente el movimiento de los planetas, las mareas y muchas cosas más..

c) Galileo y la circularidad

"*Si tal movimiento rectilíneo perteneciese a la naturaleza del cuerpo, no estaría en su lugar natural; por tanto, la ordenación de las partes del mundo no sería perfecta. Con todo, suponemos que el orden del mundo es perfecto; consiguientemente, no puede tender a moverse en línea recta por su propia naturaleza"*

Física, Aristóteles

"Concludo per tanto, il solo movimento circolare poter convenire naturalmente a i corpi naturali integrante l'universo e costituiti nell'ottima disposizione; ed il retto, al più che si possa dire, essere assegnato dalla natura a i suoi corpi e parti di essi, qualumque volta si ritrovassero fuori dei luogui loro, costituite in prava disposizione, e però bisognose di ridursi per la più breve allo stato naturale".

---

[24] Al comienzo de su texto sobre "Galileo y la ley de inercia", en una nota a pie de página, Koyré, con cierto amargor, declaraba:
Creíamos que la admiración que sentimos por el genio de Galileo estaba expresada con una claridad suficiente para hacer imposible cualquier menosprecio del mismo –al menos para cualquier lector imparcial-. Desgraciadamente, están los otros y de esta manera, nos hemos visto situados en la lista de detractores y enemigos de Galileo, por A. Mieli.
Aldo Mieli (Livorno, 1879 – Florida, 1950) fue un historiador de la ciencia italiano que en esos momentos era el director de la *International Academy of History of Science.*
[25] Koyré cita los trabajos de Wohlwill, Mach, Duhem, y especialmente nombra el "admirable capítulo consagrado al principio de inercia" por Emile Meyerson en su libro *Identité et Realité*, de 1926.
[26] Conviene precisar que Galileo nunca habló de "leyes de la naturaleza".
[27] Newton, aquejado de furor anti-cartesiano, adjudicará a Galileo el mérito de la formulación del principio de inercia.

Diálogo sobre los dos máximos Sistemas del Mundo. Primera Jornada, Galileo

I saw the Eternity the other night
Like a great Ring of pure and endless light
All calm, as it was bright,
And round beneath it, Time in hours, days, years
Driv'n by the spheres
Like a vast shadow mov'd in which the world
And all his train were hurl'd
The World, Henry Vaughan (1622-1695)

Henry Vaughan fue uno de los poetas metafísicos ingleses que se hizo eco de los profundos cambios cosmológicos que se estaban produciendo en el siglo XVII[28] y que determinaron el declive de la importancia de lo circular y de lo esférico en las explicaciones del Mundo.

Sin embargo, Galileo no pudo sustraerse a la idea de la superioridad del movimiento circular. En la *prima giornata* de su *Dialogo*, Salviati acepta –al menos por una vez- que Aristóteles tenía razón al considerar el movimiento circular como el más perfecto, y no sólo, pues dado que -!peor para Aristóteles¡- los espacios infra y supra lunares tenían las mismas características y la misma física, Galileo, siguiendo claras influencias de Benedetti, declaró que también en el mundo infra lunar los movimientos naturales son los circulares y no los rectilíneos. De ahí, su "demostración" de que una piedra que cayese naturalmente, llegaría al centro de la Tierra describiendo un semicírculo si no encontrase obstáculos[29].

Es éste, el final de la primacía del movimiento circular uniforme, exaltado por Platón y Aristóteles y al que Galileo se mantuvo fascinadamente fiel hasta el punto de negar las órbitas elípticas de los planetas que Kepler había propuesto contemporáneamente. El historiador del arte Panofsky escribió un brillante artículo en el que trataba de explicar este sorprendente *spell of circularity* galileano como una manifestación más de las preferencias de Galileo por lo clásico en relación con lo moderno, cuyo reflejo en la literatura y en el arte pictórico le harían preferir a Ludovico Ariosto sobre Torcuato Tasso y a Rafaello sobre Parmigianino[30].

---

[28] A estos poetas ingleses y su relación con la revolución científica prestó su atención Marjorie H. Nicolson (1894-1981), brillante historiadora de las ideas norteamericana. En 1949, impartió una serie de conferencias en la *Northwestern University* que posteriormente darían lugar al libro *The Breaking of the Circle,* muy apreciado por Koyré, que lo mencionaría en diversos escritos suyos, al coincidir la tesis del libro con su idea de que la ciencia moderna era debida a una "revolución espiritual". El libro de Nicolson da cuenta en manera muy sugestiva de la profunda conmoción que la nueva cosmología supuso para poetas y pensadores anglosajones de los siglos XVII y XVIII, en la que la primacía de lo rectilíneo sobre lo circular, lo infinito sobre lo finito, sería la novedad que caracterizaría a esa nueva cosmología.

[29] Esta teoría de la caída circular sería, según la experta galileana Winifred Wisan, la clave de la nueva astronomía y de la nueva ciencia del movimiento de Galileo, idea que además le habría sugerido la braquistocronía del cuadrante inferior de un círculo, esto es, que el camino del más rápido descenso entre dos puntos situados en la circunferencia del cuadrante inferior de un círculo sería el de seguir el propio arco y no, como parecería normal, el del segmento rectilíneo unión de ambos puntos. Esto tenía relación con el hecho de que en esos momentos se pensaba que los movimientos naturales eran los menos constreñidos y por tanto serían los de movimiento más rápido. De esta manera, habría pensado Galileo, si probaba que el arco de círculo era el camino de más rápido descenso, ello apoyaría la teoría de que el movimiento circular era el natural para los objetos terrestres. Y finalmente, esto conduciría a que el movimiento circular sería natural para el planeta Tierra.

Ello explicaría el por qué Galileo comenzó su tratado matemático sobre el movimiento intentando resolver el problema de la braquistocronía e incluso, cuarenta años más tarde, cuando publicó su libro sobre el movimiento, insistió en colocar dicho problema al inicio del mismo, aun no habiéndolo resuelto de manera completamente satisfactoria.

[30] Koyré, que era amigo de Erwin Panofsky, quedó muy impresionado con un inicial contenido sobre el tema, que Panofsky publicó para una revista de arte, e insistió para que, con algún añadido, lo publicara

Cuando Galileo en la *Prima Giornata* del *Dialogo,* en brillante y encendida prosa compara, a través de lo matemático, la *sapienza* humana con la divina (Galileo lo hace a pesar de que sabe que son inconmensurables), elige el círculo para ilustrarlo[31].
Descartes primero y luego Newton darían un vuelco al orden de importancia, anteponiendo el movimiento rectilíneo uniforme al circular, haciendo de aquél el protagonista de la nueva física, *la física del principio de inercia.*

d) Galileo y Platón

Este importante ensayo de Koyré, *Galileo y Platón,* fue publicado en el *Journal of the History of Ideas,* en 1943[32]. Koyré, entonces ya en la cincuentena y habiendo vivido aquella terrible experiencia de su siglo, del siglo XX, se ha refugiado en la lectura de Platón[33]. Ahora se siente ya un historiador de la ciencia y está dispuesto a pelear por su sitio en esta disciplina del saber. En realidad se sigue sintiendo un historiador del hecho religioso, vista la deriva que la ciencia moderna, continuación de la filosofía de la naturaleza, había adquirido. En su obligada etapa americana ha leído a J. H. Randall, *The making of the modern mind,* y a A. N. Whitehead, *Science and the modern world.* Ahora se siente ya capaz de dar su interpretación del cómo y por qué de la revolución científica, porque de una verdadera revolución espiritual se trató, aquel conjunto de ideas que conduciría a la Ilustración y a la revolución francesa,… y también a la revolución soviética que en esos momentos chocaba ferozmente con ese otro movimiento, cuasi-místico y reaccionario, que era la revolución nacional socialista. Koyré se interesaba también en esos trágicos momentos por la política, por la teoría política[34].

Koyré *platoniza* sus *Estudios galileanos* y hace de Galileo un pensador platónico que matematiza la Naturaleza, a la que interroga en clave matemática. Galileo distingue entre *experiencia espontánea del sentido común* y *experimentación* ,siendo esta última un *interrogar metódico a la naturaleza*, que presupone e implica un lenguaje, el matemático, de triángulos y círculos… Koyré está de acuerdo con Federigo Enriques que había escrito, ya en 1934, que,

"el método galileano presupone una verdad ultrafenoménica que puede ser objeto de demostración y que al mismo tiempo deberá estar de acuerdo con el propio fenómeno, esto es, "salvar las apariencias". Es un auténtico desafío a la Naturaleza a que muestre algo distinto a la previsión teórica, cuando se le pregunta convenientemente"[35].

---

en la prestigiosa revista de Historia de la Ciencia, ISIS («Galileo as a Critic of the Arts: Aesthetic Attitude and Scientific Thought», in *Isis*, Volume 47, Issue 1). Todo ello lo cuenta Koyré en su artículo, « Attitude esthétique et pensée scientifique » en *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, (1966).

[31]"Però, per meglio dichiararmi, dico che quanto alla verità di che ci danno cognizione le dimostrazioni matematiche, ella è l'istessa che conosce la sapienza divina; ma vi concederó bene che il modo col quale Iddio conosce le infinite proposizioni, delle quale noi conosciamo alcune poche, è sommamente più eccellenti del nostro, il quale procede con discorsi e con passaggi di conclusione in conclusione, dove il Suo è di un semplice intuito: e dove noi, per esempio, per guadagnar la scienza d'alcune passioni del cerchio, che ne a infinite, cominciando da una delle più semplice e quella pigliando per sua definizione, passiamo col discorso ad un'altra, e da questa alla terza, e poi alla quarta etc., l'intelleto divino con la semplice apprensione della sua essenza comprende, senza temporaneo discorso, tutta la infinità di quelle passioni; le quali anco poi in effetto virtualmente si comprendono nelle definizioni di tutte le cose, e che poi finalmente, per esser infinite, forse sono una sola nell'essenza loro e nella mente divina".

[32] En 1944, Koyré publicaría en Ottawa otro artículo relacionado con el platonismo, "*Platonisme et aristotelisme dans la philosophie du Moyen Age",* que hoy se encuentra en *Études d'histoire de la pensée scientiphique.*

[33] No es ajeno a ello la lectura de los textos de su amigo Leo Strauss sobre Platón y la política.

[34] En 1943 imparte un seminario de 12 lecciones sobre *La doctrina política de Platón,* seguidas de 12 *Lecturas de textos de Platón.*

[35] No puedo resistirme a decir que esto recuerda el método de los torturadores para conseguir la confesión deseada. Buho, buho…

Esa revolución « espiritual » que fue el establecimiento de la ciencia moderna, según Koyré, y en la que Galileo participó de manera fundamental, puede sintetizarse en dos hechos: la destrucción del Cosmos aristotélico, por una parte, esto es, el final de la idea de una estructura del mundo finita y ordenada jerárquicamente, de un mundo cualitativa y ontológicamente diferenciado, y su sustitución por un universo abierto, indefinido e incluso infinito[36], gobernado por las mismas leyes universales, y la geometrización del espacio, por la otra, un espacio homogéneo, el espacio euclídeo, en el que serían válidas las leyes de la física.

Koyré insiste en su idea sobre la matematización de la Naturaleza,

"...estamos tan acostumbrados hoy a la ciencia matemática, a la física matemática, que no nos percatamos de cuán extraño es acercarse al Ser por la vía matemática, de cómo es paradójica la audacia de la expresión galileana de que el libro de la Naturaleza está escrito en caracteres geométricos. Para nosotros, hoy, es una conclusión obvia. Pero no para los contemporáneos de Galileo. Por tanto, el verdadero objeto del "Diálogo de los dos máximos sistemas", mucho más que el de la oposición entre dos sistemas astronómicos, es el derecho de la ciencia matemática, de la explicación matemática de la Naturaleza en contraposición a la explicación no matemática del sentido común y de la física aristotélica."

Y es que la cosmovisión aristotélica es la que se estudiaba entonces en las Universidades. La física de Aristóteles es la física del sentido común, y es, como dice Koyré, "*una ciencia estudiada y presentada primorosamente, aunque no matemática*", una teoría que se basa en datos que proporciona el sentido común, sometidos a una manipulación coherente y sistemática. Es una física que parte de la creencia en un Cosmos, en una armonía y un orden jerárquico al que todos los seres reales estarían sometidos, en la que cada cosa según su naturaleza estaría en una determinada posición en el Universo, "*cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa*". Cada movimiento implicaría una especie de desorden cósmico, una perturbación del equilibrio del Mundo, efecto directo de una *violencia*, o por el contrario, el efecto del esfuerzo del Ser por equilibrar esa violencia, recuperando el equilibrio perdido. El movimiento *natural* sería ese retorno al orden natural. Por tanto es obvio que entonces el movimiento es necesariamente un estado transitorio.
Así pues, en la física aristotélica, el movimiento *no es un estado*, es un proceder, un flujo, un *devenir* hacia el reposo que es la meta. Koyré se extiende en el texto para dar cuenta de las explicaciones aristotélicas, ¡que continuarían convenciendo hoy al hombre de la calle no prevenido! A pesar de todo, ¡seguimos siendo aristotélicos y la Tierra no se mueve!
Aristóteles consideraba a las matemáticas como una especie de juego lógico que servía para formar las cabezas de los jóvenes, pero desde luego no como ciencia apropiada para penetrar y desentrañar los fenómenos de la naturaleza. De ahí que Koyré escribiese:

"...comprendemos el orgullo del Galileo platónico que en su libro "Discursos y demostraciones sobre dos nuevas ciencias" anuncia que "desarrollará una ciencia del todo nueva en torno al más antiguo de los temas", y demostrará algo que nadie había demostrado hasta entonces, esto es, que el movimiento de caída de los cuerpos está sometido a la ley de los números. El mundo está gobernado por números; la objeción aristotélica había sido finalmente refutada."

[36] Galileo es muy prudente con el tema del infinito. En cualquier caso, negaría los infinitos mundos de Giordano Bruno.

DEL MUNDO CERRADO AL UNIVERSO INFINITO

"*Espacio y tiempo son categorías últimas del universo mirado por el hombre. Y aún se podría añadir que se ha dividido la atención de los mortales, divididos y aún escindidos, a su vez en dos categorías: los* ***fascinados por el espacio*** *y los* ***atraídos por el tiempo****. (...) Como si el espacio y el tiempo, a la manera de dos deidades generadoras, fuesen medios de aparición de la realidad; lugares específicos de revelación de la realidad total y desconocida."*

El hombre y lo divino. María Zambrano

"In Shakespeare's day, there was little distinction between styles, often none between prose and poetry, certainly only the rudiments of any self-conscious separation between the language of the poet and that of the scientist. Kepler, as we shall see, often spoke like Dante on the one hand, Marlowe on the other. The language of poetry and of science was one when the world was one… Lover of the circle as of the sun, Kepler long took for granted that the planets must inevitable move in that perfect form…When gradually the mathematician was forced to the conclusion that the planets moved in ellipses, the mystic was bewildered.

The Breaking of the Circle. Marjorie H. Nicolson[37]

Como resultado de los diversos cursos que Koyré realiza en U.S.A, especialmente en la John Hopkins University de Baltimore, surge el que seguramente es su libro más conseguido, *From the closed World to the infinite Universe,* publicado en 1957. Si en los primeros años treinta, Koyré se había sentido ***atraído por el concepto de tiempo***, por el tiempo en Hegel[38], ahora cuando tiene la necesidad de explicar el camino que el pensamiento humano siguió para pasar del mundo cerrado de los antiguos al infinitamente abierto de los modernos, Koyré estudia a fondo la concepción del espacio, y así, dice en el prólogo:

"La ciencia, la filosofía e incluso la teología están todas ellas legítimamente interesadas en cuestiones relativas a la **naturaleza del espacio***…"*

En realidad, Alexandre Koyré, personaje metafísicamente inquieto[39], se interesó desde siempre en esas *dos deidades generadoras de la realidad,* y ya en 1922, en su artículo *Remarques sur les paradoxes de Zenon*[40], Koyré explicaba que el problema suscitado por Zenón (sobre la imposibilidad del movimiento) concernía necesariamente al espacio y al tiempo, en la medida en que las nociones de infinito y de continuidad estaban también implicadas.

Koyré seguía diciendo en su prólogo que se proponía contar la historia de la revolución científica tomando la historia de la cosmología, a modo de hilo de Ariadna, desde Giordano Bruno y Kepler hasta Newton y Leibniz. La "prehistoria" de esta revolución ya la había relatado en sus *Études Galiléennes* y en los *Entretiens sur Descartes*[41].

En *Dios y Espacio, Espíritu y Materia*, que es el título de uno de los capítulos centrales de este libro, Koyré estudia la figura de Henry More (1614-1687), el *contemporáneo espiritual de Marsilio Ficino*, el neo-platónico de Cambridge, perdido en el mundo desencantado de la "nueva filosofía", que sin embargo, afirma Koyré, va a dotar a la nueva ciencia, a la nueva filosofía natural, de algunos de los elementos más importantes del marco metafísico que

---

[37] Para los poetas y escritores ingleses de comienzos del siglo XVII, escribe Marjorie Nicolson, el hombre era aún un microcosmos, *un pequeño mundo hecho ingeniosamente.* Atónitos, verán cómo la máquina sustituye al organismo y lo rectilíneo a lo circular.

[38] El tiempo, que para Hegel, según Koyré, no era la imagen móvil de una eternidad inmóvil, ni un medio homogéneo en el que transcurren las cosa, ni el número que marca el movimiento de las agujas de un reloj, sino el espíritu que avanza hacia el futuro, para pasar a ser pasado. El descubrimiento de la naturaleza dialéctica del tiempo es lo que permite a Hegel el identificar la Lógica y la Historia y hace así posible la constitución de su Sistema.

[39] En la exposición de la primera parte de este texto, en la sede de la Fundación Orotava, me surgió espontáneamente la calificación de metafísicamente inquietos –que no religioso-creyentes- para ambos personajes, Hegel y Koyré. Y ello por su desmesurada afición por el infinito.

[40] Publicado inicialmente en alemán, en el *Jahrbuch für Philosophie und Phänomenologische Forschung*, fue publicado posteriormente formando parte de los *Études d'histoire de la pensée scientifique,* en 1961.

[41] Hemos hablado extensamente de esta publicación de Koyré, en la primera parte de este texto.

aseguró su desarrollo[42]. Koyré dedicará otro capítulo a estudiar la relación entre Descartes y Henry More, que siendo un cartesiano muy particular -introdujo el cartesianismo en Inglaterra- terminó combatiendo, con pasión, importantes premisas del pensamiento de su maestro, referidas a los conceptos de *espacio*, *extensión* y *espíritu.* Para More, cultivador de la literatura cabalística y neo-platónica, el espacio, entidad que no es corpórea ni tampoco inmaterial, es el intermediario entre el mundo corpóreo de la naturaleza y el incorpóreo del espíritu.
Piensa More, que la identificación cartesiana de espacio y extensión con materia conduce necesariamente al ateísmo, pues se niega con ello la existencia de espíritus y almas, e incluso la de la misma existencia de Dios (¡no deja *lugar* para ellos!). Koyré nos previene de considerar como puro sinsentido a los espíritus-fantasmas de More. En esa época, la luz y las fuerzas magnéticas parecían pertenecer al reino de lo animado más que al del ser puramente material. El espacio es también receptáculo de lo espiritual y es infinito, inmóvil, homogéneo, indivisible, único. El Espacio es Dios o casi[43].
Dios, espacio,… vacío. Cabe preguntarse, llegados a este punto, por qué Koyré no dio entrada en su libro a un capítulo dedicado a la figura de Blas Pascal (1623-1662), coetáneo de Henry More y como él, acerado crítico del cartesianismo, cuyo perfil de físico, matemático y teólogo lo hacía idóneo para intervenir en esa larga discusión sobre el espacio, la cosmología y Dios que es el libro que nos concierne. Además, Koyré había escrito ya *Pascal como científico*, en 1954, un largo artículo que presentó en un coloquio sobre el pensador francés. Pero Pascal no es un personaje simpático para Koyré, quien le critica su aristocratismo geométrico, en una época ya abierta al álgebra y al cálculo infinitesimal[44]. Pienso que Pascal le trasmite a Koyré un cierto desasosiego, el de la angustia ante los espacios de un silencio infinito, que el mundo cartesiano nos dejó, sin esfera ni centro, sin bordes ni límites. Pascal duda por un momento de la existencia de Dios, y si lo hubiese… está tan lejos que es poco probable que ese Dios creador de un mundo infinito se ocupe de nosotros.

“El hombre perdido en la inmensidad del cosmos es un hombre que ha perdido a Dios, que intenta reencontrarlo, que ya no lo encuentra en la Naturaleza, y en todo caso ya no tan cercano como lo hacía el hombre medieval. El hombre está ahora abandonado a sí mismo”.[45]

Koyré desaprovecha la ocasión para hacer un estudio histórico en profundidad de la controversia entre “plenistas”, como Descartes, Spinoza y Leibniz, y “vacuistas”, como Pascal y Newton, aunque en el prólogo del libro ya advirtiera de ello. Porque resulta que Pascal ha “demostrado“ la existencia del vacío con sus famosos experimentos[46]. Koyré, en su denso y

---

[42] Para Marjorie Hope Nicolson, como para Koyré, la figura de Henry More, filósofo y poeta, devoto cristiano, fue determinante en el desarrollo positivo en Gran Bretaña de la estética del Infinito. En su libro, *Mountain Gloom and Mountain Glory. The Development of the Aesthetics of the Infinite,* publicado en 1959, Nicolson muestra cómo el tema del Infinito, implícito en el cristianismo, se convertía en el corazón mismo de la nueva filosofía y de la nueva ciencia.
[43] En Henry More el espacio es extensión divina, uno de sus infinitos atributos. Sobre la influencia del Dios hebreo-cristiano en las concepciones del espacio, conviene leer el capítulo II del libro de Max Jammers, *Concepts of Space.*
[44] Es a la “democratización” de la geometría, conseguida a través de las fórmulas y de la geometría analítica cartesiana, a lo que se opone Pascal, al igual que Newton en su etapa adulta. Ello, según Koyré, le habría impedido, -a Pascal- la obtención de dos grandes logros en la matemática de aquel tiempo: la fórmula del binomio y el cálculo infinitesimal, ambas cosas conseguidas por el Newton joven cuando aplicó sin reparos el álgebra y las fórmulas. Los dos fueron grandes enemigos de Descartes y de su filosofía, que conduciría según ellos, ambos profundamente religiosos, al ateísmo.
[45] Texto de un resumen de su conferencia del 7 de marzo de 1944. En Redondi, *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962.*
[46] Koyré desconfía de la descripción de los experimentos físicos que se “hacían” en los comienzos de la era científica. Lo hizo, ostensiblemente con los realizados por Galileo, lo que provocó una oleada de protestas, y lo hace con alguno de los realizados por Pascal, al poner en duda las posibilidades técnicas en la construcción de los aparatos empleados. Koyré cree que son experimentos mentales o imaginarios y que su función en la ciencia, nada desdeñable, merecería que se le dedicase un estudio en profundidad.

sabroso artículo sobre Pascal[47], analiza el experimento del Puy de Dôme, sobre la existencia del vacío, que era una repetición del realizado por Torricelli, y describe en él las controversias que surgieron en torno al mismo. En particular, se detiene a estudiar los textos de la correspondencia, feroz y envenenada que mantuvo Pascal con el R. P. Nôel, jesuita y una de sus bestezuelas negras. Aún a riesgo de presentarse como defensor del padre Nôel, quien para la mayoría de los lectores no sería más que un *perfecto imbécil* o *un escolástico tardío,* Koyré nos advierte de la magia del verbo de Pascal, de su peligrosa y genial retórica, a la cual es necesario resistir para que no nos conduzca a errores históricos y a cometer injusticias en nuestros juicios. Cuando el padre Nôel escribe que el vacío de Pascal es,

"*... espacio que no es ni Dios, ni criatura, ni cuerpo, ni espíritu, ni sustancia, ni accidente, que trasmite la luz sin ser trasparente, que resiste sin resistencia, que es inmóvil y se trasporta con el tubo, que está en todas y en ninguna parte, que hace todo y no hace nada…*"

Koyré piensa que esto no es tan ridículo como la brillante prosa de Pascal parece mostrar. Los numerosos exégetas de la figura pascaliana deberían considerar que lo que dijo el padre Nôel no es muy diferente de lo que habían mantenido y mantendrían Descartes, Spinoza y Leibniz, y que en el siglo XIX, los físicos Young y Fresnel por razones análogas a las del reverendo padre, postularon un éter luminífero para explicar la trasmisión de la luz por el "vacío aparente".

Pero por quien Koyré, si no simpatía, siente sí, un respeto reverencial, es por el hebreo Baruch Spinoza, el que *labra a Dios con geometría delicada*[48]. Dios era, para Spinoza, el ente absolutamente infinito, sustancia constituida por una potencia absoluta, neutra e indiferente, que actúa por la sola necesidad de su propia naturaleza[49]. Spinoza mantiene la identificación cartesiana de materia y extensión, pero distingue cuidadosamente entre extensión tal como se da a los sentidos y se representa a la imaginación, y la extensión tal como se percibe con el entendimiento…

"*... siendo la primera divisible y móvil (correspondiendo al mundo indefinidamente extenso de Descartes) y constituyendo los sempiternos y múltiples modos finitos siempre cambiantes, y la segunda, verdadera y plenamente infinita, y por tanto, indivisible, constituyendo el eterno y esencial atributo del Ser existente "a se y per se", esto es, de Dios.*"[50]

---

[47] "Pascal como científico", en *Estudios de Historia del pensamiento Científico.*

[48] *Bruma de oro, el Occidente alumbra*
la ventana. El asiduo manuscrito
aguarda, ya cargado de infinito.
Alguien construye a Dios en la penumbra.
Un hombre engendra a Dios. Es un judío
de tristes ojos y de piel cetrina;
lo lleva el tiempo como lleva el río
una hoja en el agua que declina.
No importa. El hechicero insiste ***y labra***
a Dios con geometría delicada*;*
desde su enfermedad, desde su nada,
sigue erigiendo a Dios con la palabra.
El más pródigo amor le fue otorgado,
el amor que no espera ser amado
A Baruch Spinoza, **Jorge Luis Borges.**

[49] En 1950, Koyré publicará en la *Revue de Métaphysique et de Morale,* un artículo, "El Perro, constelación celeste, y el perro, animal que ladra", en el que analiza esta comparación, que Spinoza usa en el Escolio a la Proposición XVII de la Primera Parte de su *Ética*, dedicada al análisis de la figura divina. Un Dios que Spinoza pretende liberar de las deformaciones de la imaginación humana. Esta comparación ya había sido empleada por Filón el judío y por Maimónides para expresar la incompatibilidad entre la naturaleza divina y la humana.

[50] Del Cap. VII, *Espacio absoluto, tiempo absoluto y sus relaciones con Dios*.

Koyré se detiene extensamente en el análisis y consecuencias de la relación entre el espacio absoluto, el tiempo absoluto y la idea de Dios. Finalmente ha llegado a Newton, la cumbre de la ciencia clásica, pretendido modelo del positivismo, y al que Koyré, sin embargo, va a ligar con el muy religioso y metafísico Henry More[51]:

La física de Newton, o por mejor decir, la filosofía natural de Newton se sostiene o se derrumba con los conceptos de tiempo y espacio absolutos, los mismísimos conceptos por los que Henry More luchó prolongada y despiadadamente en contra de Descartes.

LOS ESTUDIOS NEWTONIANOS

En enero de 1964 se publicaba la edición americana de este libro de Alexandre Koyré, que moriría en abril de ese mismo año. En 1968, Ivon Belaval con la colaboración de Pierre Costabel y de Alexandre Kojève, entre otros, consiguen que Gallimard publique la edición francesa. En un *avvertissement,* los editores explicaban en palabras de Koyré, del prefacio de la edición americana, que el libro era una recopilación de los artículos que sobre la obra de Newton había publicado a lo largo de doce años, en los que en cada uno de ellos se ilustraba un aspecto del pensamiento científico de Newton, pero que juntos formaban una unidad que sobrepasaba el simple hecho de estudiar el pensamiento de un solo hombre, siendo el tema central el de mostrar, mediante los recursos del análisis conceptual, de qué manera las ideas fundamentales de la ciencia se relacionan con las principales corrientes del pensamiento filosófico al tiempo que están determinada por verificaciones experimentales.

a) Sentido y alcance de la síntesis newtoniana

En 1948, Koyré había impartido una conferencia en la Universidad de Chicago, de la que ya era profesor su amigo Leo Strauss, que llevaba el título de “Sentido y alcance de la síntesis newtoniana”. En ella exponía, a su docto y hebreo auditorio[52], sus ideas sobre Newton y la modernidad:

Entre la publicación del *Discurso del Método* y la de los *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural,* pasaron cincuenta años y en ese tiempo un puñado de gigantes del pensamiento hicieron sus contribuciones a la Nueva Ciencia: Cavalieri y Fermat, Pascal y Wallis, Barrow y Huygens, son los gigantes a hombros de los cuales se ha subido el gigante Newton para ver y captar la estructura del Mundo con los útiles de la físico-matemática. Para ello, no sólo la física del movimiento se ha numerizado sino que también las entidades matemáticas se han transformado, se han acercado a la física y se las considera ahora no en su *ser,* sino en su *devenir* o en su *fluir*.[53]

Paralelamente a la fundamental corriente físico-matemática, se ha ido desarrollando otra inspirada en Lucrecio y Demócrito, menos matemática y más experimental, la corriente *atomística.* Gassendi, Roberval, Boyle, oponen la *filosofía corpuscular* al pan-matematismo de Galileo y Descartes, y así, el libro de la naturaleza del que Galileo dijera escrito en lenguaje

---

[51] Henry More, el platónico de Cambridge, es un personaje muy importante en la filosofía natural de su tiempo que influyó grandemente en el joven Newton. Ambos eran naturales de Grantham, en el centro de Inglaterra.

[52] Es bien sabido la altísima proporción que ha existido siempre de profesores y alumnos de origen hebreo en esa Universidad americana.

[53] Así, dice Koyré: *Es necesario considerar las curvas y las figuras de la geometría no como construidas a partir de otros elementos geométricos ni como intersección en el espacio de cuerpos con planos, ni tampoco la representación espacial de las relaciones estructurales que expresan directamente las fórmulas algebraicas, sino como descritas o engendradas por el movimiento en el espacio de puntos y líneas. Se trata, por consiguiente, de un movimiento sin relación al tiempo o, más extraño todavía, de un movimiento que se desarrolla en un tiempo intemporal, noción tan paradójica como la de un cambio sin cambio. Y es así como podemos tratar intelectualmente de realidades tales como la velocidad, aceleración o la dirección de un móvil en un punto cualquiera de su trayectoria.*

matemático, en caracteres geométricos, estaría ahora –según Boyle– escrito en caracteres corpusculares, puesto que para explicar el Universo debemos comenzar por la materia, pero no la materia homogénea cartesiana sino la materia formada por Dios con corpúsculos diversos. Estas serían las letras que el movimiento transforma en las palabras de la novela de aventuras escrita por Dios.
Newton sabe hacer una síntesis de estas dos tendencias y para él el Libro de la Naturaleza estará escrito en caracteres corpusculares –siguiendo a Boyle–- pero la sintaxis del texto será –como quieren Galileo y Descartes– matemática[54]. Átomos de Demócrito en el espacio de Platón o de Euclides: ¡se comprende bien –piensa Koyré– que Newton tenga necesidad de un Dios para mantener la relación entre los elementos constitutivos de su Universo! Es ahora en nuestro mundo de hoy, que ya es einsteniano, cuando nos damos cuenta cabalmente del carácter extraño de ese Universo.

"*En el siglo XIX, la influencia newtoniana era tal*, sigue diciendo Koyré, *que no se percataban de lo insólito que era el considerar esos elementos materiales, objetos de una extrapolación teórica, que flotan sin ser afectados, en el no-ser necesario y eterno del espacio absoluto*".

El mundo de Newton no está concebido por dos elementos, como el de Descartes, extensión y movimiento, sino de tres: *materia, movimiento* y *espacio.* Un número infinito de partículas, separadas unas de las otras, aisladas, duras y no idénticas, que son transportadas en el vacío infinito y homogéneo. Aunque, ciertamente, hay un cuarto elemento en ese mundo newtoniano, la atracción gravitatoria. Pero esta no es un elemento de su constructo, ella es una potencia hiperfísica –acción divina– que actúa, sin embargo, según una ley matemática precisa, una estructura matemática que dictará la sintaxis en el libro divino de la Naturaleza.

Koyré terminaba su artículo, señalando que si bien, Newton y la ciencia moderna habían terminado con la separación de los Cielos y de la Tierra, unificando así el Universo, ello había conllevado una separación tajante entre el mundo de la cantidad y de la geometría, el mundo de la ciencia, y el mundo de las cualidades, el mundo de la vida. Y esta era la tragedia del espíritu moderno, que había "resuelto el enigma del Universo" para toparse de frente con otro enigma más cercano, el "enigma de ese espíritu moderno". Seguramente Koyré tendría en esos momentos, bien presente a su primer maestro, Edmund Husserl, que en 1934, había publicado un artículo, "*El Arca originaria "Tierra" no se mueve"*, en el que presentaba el movimiento de la Tierra, que los niños aprenden en la escuela, como un caso modélico de divorcio entre el mundo de la vida cotidiana y la ciencia moderna[55].

En 1954, Koyré emprendía la labor de editar junto con I. Bernard Cohen, los *Principia matemática* de Isaac Newton. Cohen estuvo siempre muy impresionado por la precisión que Koyré aportaba a la lectura de los textos científicos antiguos. Los dos trabajaron en una nueva edición de los Principia, que tendría en cuenta las variantes conocidas de la obra y los comentarios recibidos además de las propias notas de Newton. A la muerte de Koyré, Cohen prosiguió el trabajo con la ayuda de la latinista de Harvard, Anne Whitman, edición que fue finalmente publicada en 1972[56].

---

[54] *"La revolución del siglo XVII, que alguna vez yo he llamado "la revancha de Platón", se ha hecho mediante una alianza, de Platón con Demócrito, ¡extraña alianza!,* decía Koyré en 1955, en Boston, en una conferencia pronunciada en una reunión de la *American Association for the Advancement of Science:* Sobre la influencia de las concepciones filosóficas en la evolución de la teorías científicas, publicada posteriormente en The Scientific Monthly.
[55] El título completo es, "El Arca originaria "Tierra" no se mueve. Investigaciones básicas sobre el origen fenomenológico de la corporeidad, de *la espacialidad de la Naturaleza* en el sentido científico-natural primero. Necesarias investigaciones iniciales". Véase mi artículo "Edmund Husserl, 1934: La Tierra no se mueve", en Fundoro.
[56] Conviene recordar aquí, que en 1740, Émilie du Châtelet con la ayuda técnica del matemático Claireau realizara esa traducción del latín al francés.

b) Newton, Galileo y Platón

En 1959 participa en un congreso de Historia de la Ciencia que se celebró en Barcelona-Madrid, presentando una ponencia que después se publicaría en la revista *Annales*, y cuyo título era "Newton, Galileo y Platón", juntando así a tres de sus más admirados héroes en la historia de las ideas. Resulta que el reverendo Richard Bentley, en 1690, escribió a Newton para pedirle ayuda con el fin de preparar las *Boyle Lectures*[57] de aquel año. Y Bentley se había propuesto demostrar que la nueva ciencia, es decir la "filosofía mecánica", de la que Boyle había sido un firme defensor, y la astronomía heliocéntrica a la que Newton había asegurado la victoria definitiva sobre las concepciones antiguas, no conducían al materialismo, sino que por el contrario servían de base sólida para su refutación. Bentley era un buen teólogo y un admirable filólogo pero sabía bien poco de cuestiones científicas. El caso es que Newton, en general huraño, se prestó inmediatamente a colaborar y escribió hasta cuatro cartas a Bentley, que se conservan, y que son un documento precioso y de lo más importante para el estudio e interpretación del pensamiento newtoniano[58]. En las cartas Newton le explicaba como *podía* y también cómo *no debía,* usar los hechos de la ciencia moderna como fundamentos de una teología natural. Llegado a este punto, Koyré explicaba a su auditorio que no iba a emplear su intervención en analizar tema tan complejo y que se iba a limitar a un detalle muy interesante y era la referencia que hacía Newton en esas cartas a una teoría cosmogónica platónica.

Newton, el filósofo natural, quiere poner en bandeja al predicador Bentley una prueba de la necesidad de la intervención divina en la formación de nuestro sistema solar. Sería, en realidad, una auténtica prueba –una más- de la existencia de Dios. Así pues, Newton convertido en teólogo[59]. La referencia platónica de Newton es M. Blondel, mariscal de campo francés, que había publicado en 1683 un libro cuyo belicoso título era *L'Art de jetter les bombes.*

Newton escribe a Bentley: *"Blondel nos dice en su libro sobre las bombas que Platón afirmaba que los planetas se movían como si todos ellos hubiesen sido creados por Dios en una determinada región del espacio muy alejada de nuestro sistema y las hubiese dejado caer hacia el Sol, de la misma manera que las cosas pesadas, son llevadas hacia el centro de la Tierra, hasta habiendo, en su caída pasado por todos los grados de velocidad, adquiriese aquel que le estaba designado; tras de lo cual, él había convertido este movimiento recto y acelerado en un movimiento circular para hacerlo uniforme a fin de que pudiese conservarse infinitamente[60]"*

En este texto resuena el pensamiento galileano[61], que es de donde Blondel se ha inspirado, cosa que queda manifiestamente explícita en el escrito. Pero lo que es curioso -dice Koyré- es que Newton, admirador del científico pisano, hace sólo una ligera referencia al mismo. Lo que hace suponer a Koyré, que Newton no ha leído directamente a Galileo o que de haberlo hecho debió

---

[57] Conferencias sermones que Robert Boyle había instituido para ser pronunciadas en diversas iglesias de Londres y cuyo contenido debía ser consagrado a la defensa de la religión cristiana y a la refutación del ateísmo.

[58] Por desgracia, no se conservan las cartas de respuesta de Bentley, salvo la tercera.

[59] En el congreso que la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, organizó en La Palma en el año 2006, se presentaron dos importantes ponencias sobre Newton y la Teología, por parte de Stephen D. Snobelen y Robert Iliffe, *"La luz de la Naturaleza: Dios y la filosofía natural en la Óptica de Newton" y "En el banquillo: la retórica judicial y la relación entre la teología de Newton y la filosofía natural",* respectivamente, que sería muy útil releer en esta ocasión.

[60] Newton explica posteriormente a Bentley que los cálculos que él mismo ha hecho implicarían, para que todo se desarrollara como era debido, que la atracción del Sol debería ser doble de la que es realmente. Pero, no había que preocuparse: eso sólo confirmaba la intervención sobrenatural de la divinidad.

[61] De hecho, Galileo había usado la cosmogonía platónica en sus dos libros más importantes. En el primer Acto de sus *Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo,* texto de gran belleza literaria, considerado como el más neo-platónico de sus escritos, y en los *Discursos sobre dos nuevas ciencias,* cuando se trató de hablar de tiro de proyectiles.

ser fragmentariamente, cuando era muy joven[62]. Pero más sorprendente aún, es el hecho de que esta "cosmogonía platónica" no es de Platón, o al menos no se la encuentra expuesta en ninguna de sus obras conocidas[63].
Es muy posible que Newton o el propio Bentley, que era filólogo, advirtieran esto, pero que consideraran que "*se non é vero, é ben trovato*" y que si a Galileo le sirvió literaria[64] y retóricamente, nombrar a Platón, para tratar de convencer del heliocentrismo a sus interlocutores en los Diálogos…, pues también serviría al predicador en el púlpito de las iglesias londinenses para convencer a los feligreses no sólo de la existencia del Creador sino también de su inmensa sabiduría, todo ello refrendado además por el gran Newton.

c) El siglo XVIII, un Mundo newtoniano

El 5 de marzo de 1945, según consta en Redondi65, Koyré imparte la primera lección de un curso dedicado a la Edad de la Razón: de Montesquieu a Voltaire. El siglo XVIII, dice Koyré, tiene mala prensa entre los historiadores de la cultura: la literatura o la filosofía no producen avances significativos, la religión retrocede: el deísmo de Voltaire es la antesala del ateísmo y tal y como temiera Pascal, ahora se considera a un Dios que es creador pero muy alejado de las servidumbres humanas. Sin embargo, para Koyré, en marzo de 1945, en esos momentos en que aún se libran crueles combates en medio mundo, el siglo de las Luces fue un gran siglo, el siglo de la Razón, en el que poco a poco se expande el newtonianismo, que formula una ley general que se aplica al Universo entero, una ley estrictamente matemática que permite calcular exactamente los efectos de cualquier suceso material. La atracción universal, esa propiedad de la materia, de la que no se tiene explicación. En el colmo de lo paradójico, una ley absolutamente general y que es ininteligible, pero predice, funciona, sirve. El siglo XVIII es el siglo de la Historia, el siglo de Bayle, Voltaire y Vico. La Historia y las Matemáticas son cosas que hacen los hombres, alejadas de Metafísicas y que comprendemos plenamente. Es este un siglo en el que se tiene gran interés por los hechos de la historia, de la vida humana y de su diversidad. Se trata de comprender, de aprender de la historia, de sus regularidades, para librarnos de nuestras sinrazones y actuar en función únicamente de la razón.
Koyré, idealista y romántico, amargamente, va a aceptar en esos momentos que "La filosofía de la Ilustración ha formulado un ideal humano y social que aún es la única esperanza de la humanidad. Nosotros hemos visto lo que ha costado el abandono de las exigencias de libertad, igualdad y fraternidad a cambio de las aspiraciones profundas de la naturaleza irracional del hombre".

---

[62] En los últimos cincuenta años han proliferado los estudios newtonianos, especialmente los relativos a sus facetas esotéricas y teológicas, y hoy se sabe mucho más sobre aspectos de la personalidad de Newton, ocultadas o despreciadas por los exégetas positivistas del inmortal científico inglés. I. Bernard Cohen, en su artículo "Galileo, Newton and the divine order of the solar system", en *Galileo, Man of Science,* ed. por Ernan McMullin, inicialmente publicado como una especie de prefacio al artículo de Koyré y reelaborado posteriormente, matiza la afirmación algo tajante de Koyré sobre la no lectura por parte de Newton de las obras de Galileo. En cualquier caso, Cohen, afirma, con la documentación presente, que Newton no habría leído los *Discursos…* galileanos antes del año de 1700.
[63] Ya lo advirtieron autores cercanos en el tiempo a Galileo, como el padre Mersenne o Gassendi.
[64] Galileo en su juventud había hecho gala de una especial habilidad literaria en la Accademia Fiorentina al presentar una brillante ponencia sobre las dimensiones del Infierno de Dante.
[65] En *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962.*

CONCLUSIONES

La Reforma protestante y la Revolución francesa, acontecimientos que marcaron indeleblemente la Modernidad, fueron insurrecciones contra el orden antiguo y el ancien régime que tuvieron lugar en Europa entre los años 1500 y 1800. Y es entre estas dos fechas que tiene también su origen y desarrollo la Revolución científica, término acuñado por Alexandre Koyré para designar la profunda mutación intelectual que se produjo en Europa como consecuencia de un cambio de weltanschauung, de visión del Mundo. De revolución espiritual, la calificaría también Koyré, queriendo significar con ello la componente político-religiosa de la ciencia moderna, revolución en las ideas, que siempre con el beneplácito del Dios cristiano, se ponen ahora explícitamente al servicio de los seres humanos para un integral dominio de la Naturaleza.

Alexandre Koyré, historiador de la religión versus historiador de la ciencia, frente a las tesis evolucionistas de Duhem y de Crombie, que defendían una continuidad entre la física del ímpetus de los filósofos naturales parisinos del siglo XIV y la física de Benedetti y de Galileo, entre la filosofía escolástica de los siglos XIII y XIV y la filosofía de Descartes, una continuidad aristotélica y tomista, Koyré esgrimirá la ruptura platónica matematizante, destacando como característica más importante de la nueva ciencia, la matematización de la Naturaleza, la consideración exclusivista de lo cuantitativo en los fenómenos que se estudian, despreciando los datos cualitativos y sensoriales. Es el triunfo de la razón teórica matemática sobre el argumentar del sentido común. Es la victoria de Arquímedes y Platón sobre Aristóteles.

Tampoco sería correcta, según Koyré, la explicación sobre los orígenes de la ciencia moderna mantenida, entre otros, por Leo Olschki y Edward Strong, según la cual en Galileo primaría la visión técnico experimental desarrollada en determinados problemas prácticos concretos, y su modelo sería Leonardo da Vinci, y su escuela los astilleros venecianos. Esta opción materialista no tendría en cuenta, según Koyré, que la física moderna no debe su origen a los problemas de la Tierra solamente sino que es en los cielos, en los problemas astronómicos, donde encuentra su perfección y su fin. La ciencia moderna tiene su prólogo y su epílogo en el cielo. Comienza en Galileo y termina en Einstein. Su base fundamental es el principio de inercia, el más teórico de los principios, implícito en la física galileana y explicitado claramente en la física cartesiana.

Corresponderá a Isaac Newton sacar el máximo provecho a ese principio que, sin embargo, es inverificable experimentalmente, pero con el que a partir de las leyes de Kepler y con una insuperable habilidad matemática, Newton consigue la Ley de la Gravitación Universal y con ella el dominio de los movimientos estelares, el dominio del Cielo, que desde entonces se rige con la misma física que la Tierra. El Mundo cerrado de Aristóteles deja paso al Universo infinito de Newton. La ciencia moderna es un resultado intelectual del cristianismo que con su Dios creador, de atributos infinitos, hace posible la manipulación por parte del ser humano de un concepto al que Aristóteles había puesto el veto, el concepto de infinito actual. Pero ya San Agustín en el siglo IV había desafiado el precepto aristotélico con la ayuda de su poderoso Dios.

El tema del infinito recorre la obra de Koyré. La idea de Dios y la del Infinito están presentes en todos sus escritos. El Dios hebreo, creador, temible e infinitamente lejano deja paso en la Historia de Occidente al Dios cristiano, trasunto humano del hebreo, que ahora es un Dios amoroso y cercano, dispuesto a intervenir en nuestro favor con sus poderes infinitos. Y cuando San Agustín afirmaba, con vehemencia, la existencia del

infinito actual en la mente de Dios, estaba anunciando el espacio absoluto y el cálculo infinitesimal, que habitarían, con el tiempo, la mente de su criatura más amada, el ser humano. Una auténtica sinfonía del Infinito tendría lugar entonces en la Europa cristiana, en el Arte y en la Teología, y más tarde en las Ciencias de la Naturaleza. El concepto de infinito actual, turbador, desasosegante, es finalmente amaestrado.

Alexandre Koyré, judío errante, a lo largo de su vida fue adolescente revolucionario, joven soldado y espía, y más tarde teólogo e historiador de la ciencia. Dedicó gran parte de su vida a estudiar la Modernidad, a tratar de entender cómo y por qué surgió la ciencia moderna, ésta, la ciencia que tenemos, y por qué no fue otra. Esta ciencia que vertebra la realidad presente, ¿cómo llegó a ser? ¿Es éste el mejor de los mundos posibles? ¿En las tertulias del café Harcourt, -en la esquina del Boulevard Saint Michel y la plaza de la Sorbonne, que tenían lugar en los años treinta, en París, a la salida del seminario sobre Hegel, con Kojève y Queneau, con Henri Corbin y Raymond Aron-, se presentían las atrocidades venideras? ¿Qué relación existe entre la tecno-ciencia y el Holocausto judío, el Gulag o Hiroshima, ese ilimitado horror del siglo XX?

En los años cincuenta, desde las tribunas de las universidades americanas de Princeton, John Hopkins o Chicago, Koyré explicaba a los jóvenes norteamericanos sus ideas sobre la ciencia moderna y su constitución, una ciencia originariamente europea y posteriormente universal. Alguna vez, recordó entonces, en aquellas tierras de promisión, el mito judío del Golem, criatura formada a partir del barro, como Adán, por personas creyentes y cercanas a Dios, por sacerdotes y místicos ambiciosos que serían castigados por blasfemos. La Tecno-Ciencia, monstruo sin alma, campa hoy por el planeta, alimentado por la savia del capital financiero, y las humanas criaturas, atónitas e indefensas, asisten a esta tragicomedia que es hoy la Realidad, como personajes a la busca de un Autor. Sólo el cielo estrellado les alivia, en los confines de la Nada.

Para terminar, y queriendo rendir homenaje a este gran pensador enciclopédico, filósofo y teólogo, científico e historiador, gran escritor y eficaz divulgador, que fue Alexandre Koyré, quiero decir que, en estos dos años que he dedicado principalmente mis esfuerzos intelectuales a su persona y obra, y tras veinticinco años de lecturas koyresianas, que ciertamente han marcado mi saber y mi espíritu, pues quiero quitarme el sombrero delante de este judío ruso, nihilista desesperado, y que a pesar de ello, como dijera Borges de su admirado Spinoza, también…

labró a Dios con geometría delicada.

BLIOGRAFÍA

BIAGOLI, Mario. “Meyerson and Koyré: Toward a dialectic of scientific change. History and Technologie. Vol. 4, pp. 169-182, 1987.
BURT, Edwin A. *Los Fundamentos Metafísicos de la Ciencia Moderna*. Ed. Sudamericana. Buenos Aires, 1960.
BRUNSCHVICG, Léon. *Les étapes de la Philosophie Mathématique*. Blanchard. Paris, 1972.
COHEN, I. Bernard. “Galileo, Newton and the divine order of the solar system”, en *Galileo, Man of Science*, ed. por Ernan McMullin. Basic Books, New York, 1967.
COHEN, I. Bernard. *El nacimiento de una nueva física.* Alianza Univ. Madrid, 1985.
COHEN, I. Bernard. *Revolución en la Ciencia*. Gedisa, Barcelona, 1989.
COLLINGWOOD, R. G. *The Idea of Nature*. Oxford Univ. Press. London,1960.
ENRIQUES, Federigo. *Il significato della storia del pensiero scientifico*. Zanichelli. Bologna, 1936.
HAZARD, Paul, *La Crise de la conscience européenne*. (1680-1715). Fayard, 1961
JAMMER, Max. *Concepts of Space*, Harvard University Press, Cambridge, 1954.
KOYRÉ, Alexandre. *Chute des corps et mouvement de la Terre. De Kepler a Newton*. Vrin. Paris, 1973
KOYRÉ, Alexandre. *Essai sur l'idée de Dieu et les preuves de son existence chez Descartes*. Ed. Ernest Leroux. Paris, 1922.
KOYRÉ, Alexandre. *Pensar la Ciencia*. Introd. Carlos Solís. Paidós, Barcelona, 1994.
KOYRÉ, Alexandre. *Del mundo cerrado al universo infinito*. SigloXXI, Madrid, 1989.
KOYRÉ, Alexandre. *Estudios de historia del pensamiento científico*. SigloXXI, Madrid, 1983.
KOYRÉ, Alexandre. *Dal mondo del pressapoco all'universo della precisione*. Introd. Paola Zambelli. Einaudi, Torino, 2000.
KOYRÉ, Alexandre. *Introduzione a Platone*. Vallechi, Firenze, 1973.
KOYRÉ, Alexandre. *Entretiens sur Descartes*. Brentano's. Nex York, 1944.
KOYRÉ, Alexandre. *Mystiques, spirituels, alchimistes du XVI siècle allemand*. Gallimard. Paris, 1971.
KOYRÉ, Alexandre. *Études d'histoire de la pensée philosophique*. Gallimard. Paris, 1971.
KOYRÉ, Alexandre. La Philosophie de Jacob Boehme.
KOYRÉ, Alexandre. *Études Newtoniennes*. Gallimard. Paris, 1968.
KOYRÉ, Alexandre. *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962*, edité par Pietro Redondi. Éd. de l’EHSS. Paris, 1986.
LOVEJOY, Arthur O. *The Great Chain of Being*. Harvard U. P. Cambridge, 1964.
MEYERSON, Emile. *Identité et Réalité*. Felix Alcan. Paris, 1908.
MEYERSON, Emile. *De l'explication dans les sciences*. Payot. Paris,1921.
NICOLSON, Marjorie H. *The breaking of the Circle*. Columbia U. P. New York, 1960.
NICOLSON, Marjorie H. *Mountain Gloom and Mountain Glory*. *The Development of the Aesthetics of Infinite*. Cornell University Press. New York, 1959.
RANDALL, J. H. *The making of the modern mind*. Boston, 1926.
REDONDI, Pietro. *De la mystique à la science. Cours, conférences et documents 1922-1962.* Éd. de l’EHSS. Paris, 1986.
SHAPIN, Steve. *La Revolución Científica*. Paidós, Barcelona, 1996.
STOFFEL, Jean François. *Bibliographie d’Alexandre Koyré*. Introduction de Paola Zambelli. Olschki. Firenze, 2000.
STRAUSS, Leo. *On Plato’s Symposium*. University of Chicago Press, 2001.

STRAUSS, Leo and JOHNSON, Alvin. *On Tyranny: An Interpretation of Xenophon's Hiero.* Political Science Classics. New York, 1948.
STRAUSS, Leo. *Studies in Platonic Political Philosophy*. University of Chicago Press, 1983.
VIGNAU, Paul. " Hommage à Alexandre Koyré. De la théologie scolastique à la science moderne". Revue d'histoire des sciences et de leurs applications. 18/2. 1965.
WHITEHEAD, Alfred North. *Science and the modern world*. Cambridge U.P. 1953
ZAMBELLI, Paola. "A. Koyré alla scuola di Husserl a Gottinga" Giornale critico della filosofia italiana, pp 303-354. 1999.
ZAMBELLI, Paola. "Filosofia e Politica nell'esilio: Alexandre Koyré, Jacques Maritain e l'Ecole Libre a New York (1941-1945)" Giornale critico della filosofia italiana.
ZAMBELLI, Paola. "Alexandre Koyré: da Descartes a Galileo". Galileana, III, pp.19-32. 2006.
ZAMBELLI, Paola. "Segreti di gioventù. Koyré da SR à S.R. : da Mikhailovsky a Rakovsky?" Giornale critico della filosofia italiana, vol. 3 ; n°1, 109-151. 2007.